



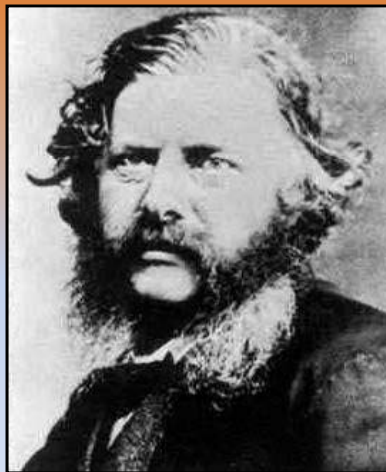
درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

روشهای متداول تعیین فشار جانبی خاک

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



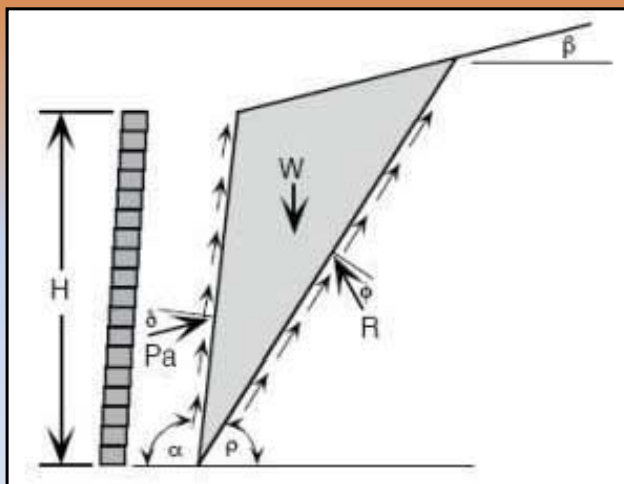
C.A. Coulomb
1736-1806



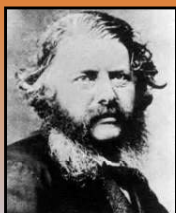
W. J. M. Rankine
1820-1872



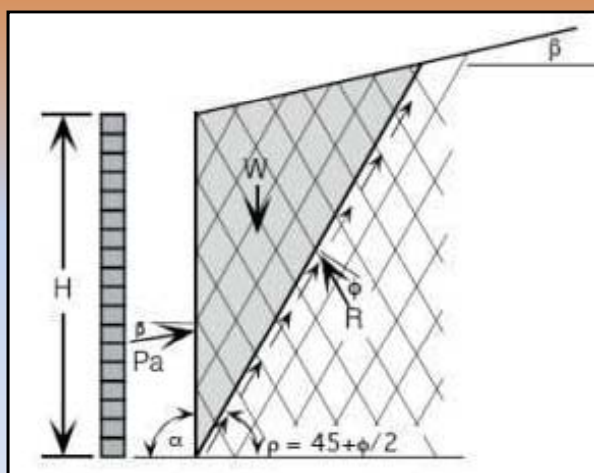
روش گوه کولمب



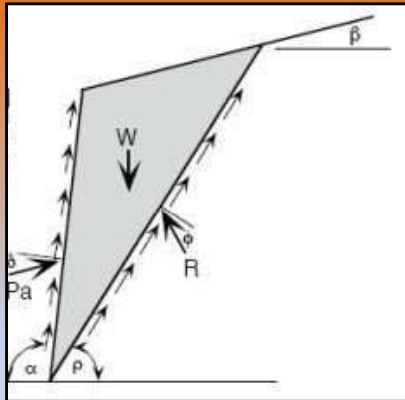
فرض: گوه گسیختگی



روش رانکین

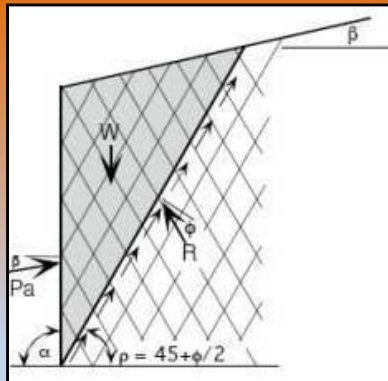
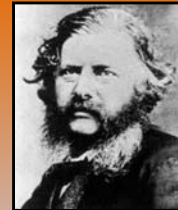


فرض: حالت تنش



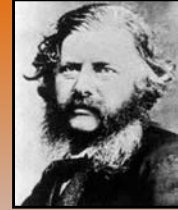
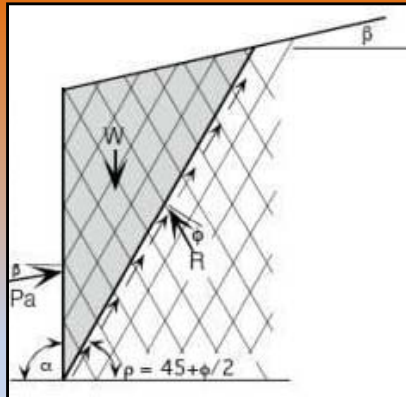
روش کولمب:

کولمب فرض کرد که تعادل خمیری فقط روی خط گسیختگی در توده خاک به وجود می آید. برای تعیین فشار جانبی تعادل نیروها بر این گوه را بررسی نمود.



روش رانکین:

رانکین فرض نمود که تمام توده خاک در حالت حدی خمیری است و خطوط گسیختگی در تمام توده خاک تشکیل می شود.



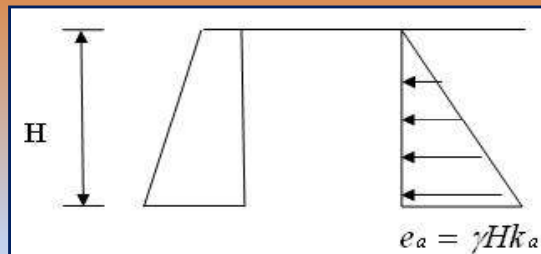
روش رانکین:

برتری این روش این است که توزیع فشار جانبی خاک بر دیوار بدست می آید.

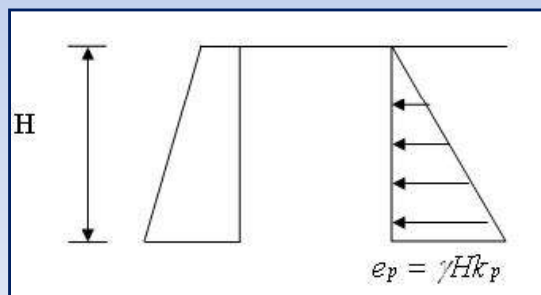
درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

توزیع فشار جانبی خاک برای ماسه

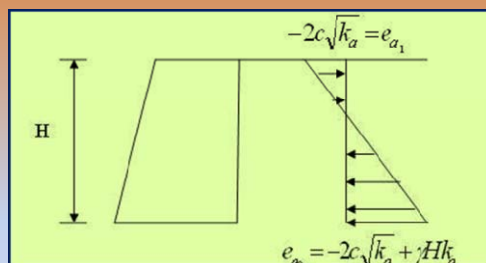


حالت محرک

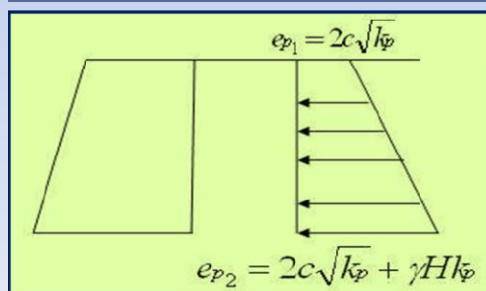


حالت مقاوم

توزیع فشار جانبی خاک برای رس

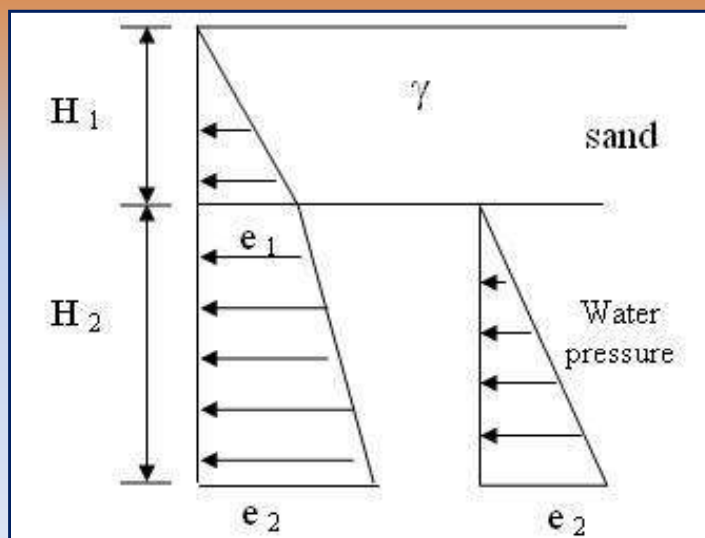


حالت محرک

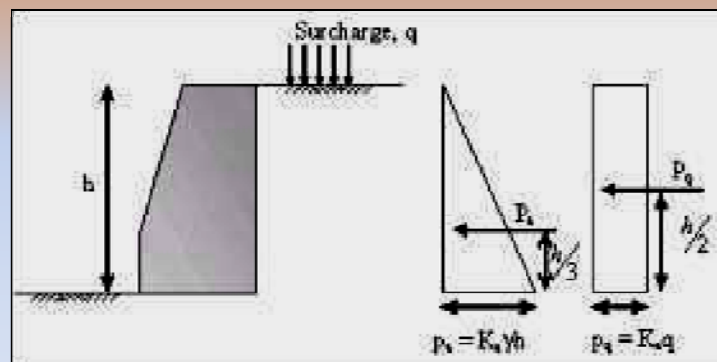


حالت مقاوم

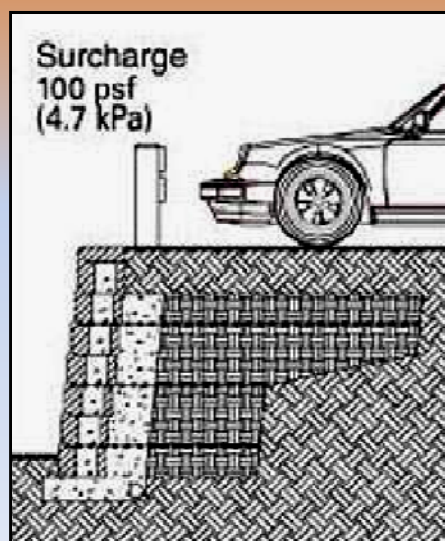
تاثیر سطح آب ساکن بر توزیع فشار



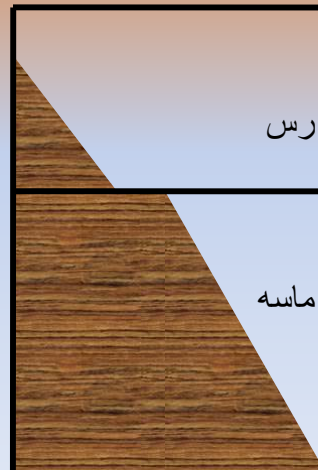
تأثیر سربار بر توزیع فشار جانبی



مثالی از سربار وارد بر ابنیه نگهدارنده خاک



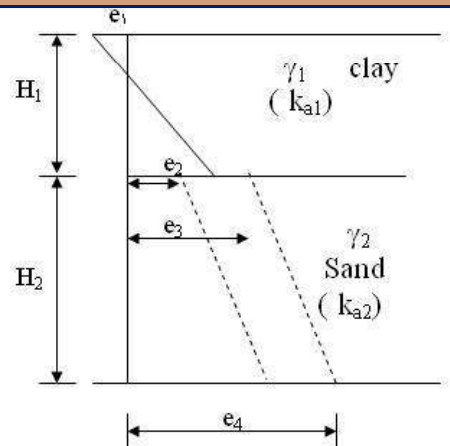
توزیع فشار در خاک لایه لایه (رس روی ماسه)



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاکر

توزیع فشار در خاک لایه لایه (رس روی ماسه)

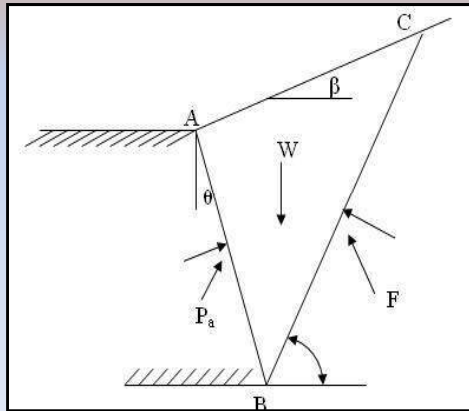
$$\begin{aligned} e_1 &= -2c\sqrt{k_{a1}} \\ e_2 &= -2c\sqrt{k_{a1}} + \gamma_1 H_1 k_{a1} \\ e_3 &= \gamma_1 H_1 k_{a2} \\ e_4 &= (\gamma_1 H_1 + \gamma_2 H_2) k_{a2} \end{aligned}$$



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاکر

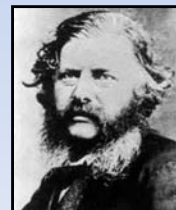
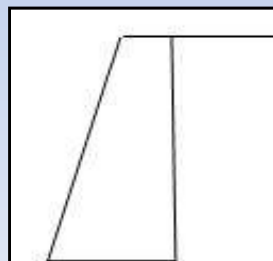
روش کولمب:

کولمب فرض کرد اصطکاک بین سطح دیوار و خاک وجود دارد.



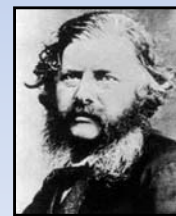
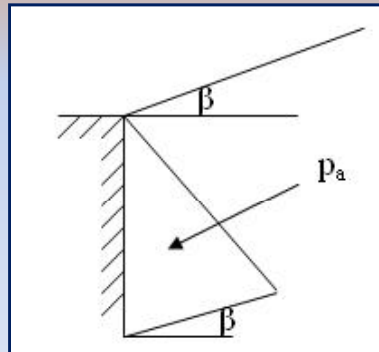
روش رانکین:

رانکین فرض کرد هیچگونه اصطکاک و چسبندگی بین دیوار و خاک وجود ندارد و جدار داخلی دیوار کاملاً قائم است.

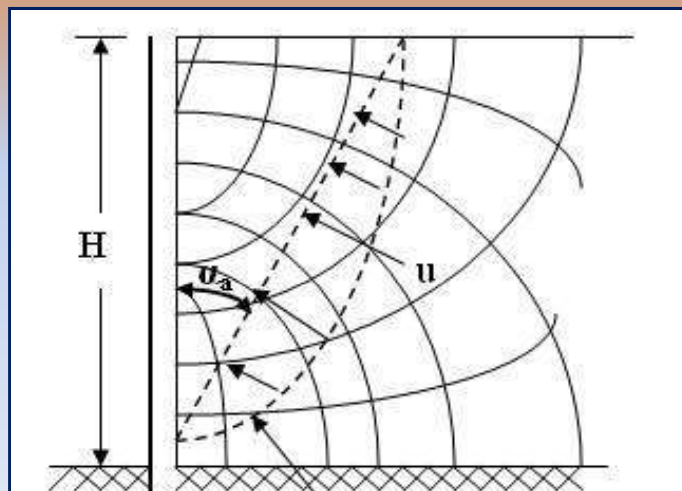


روش رانکین

تاثیر سطح شیبدار بر توزیع فشار جانبی

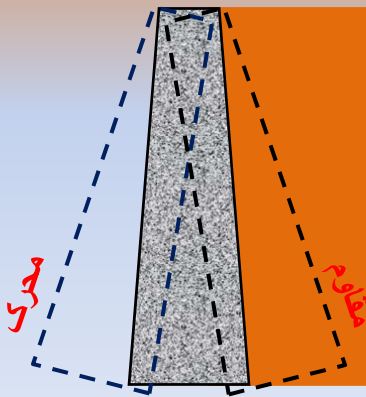


تاثیر تراوش بر توزیع فشار وارد بر دیوار با رسم شبکه جریان و تعیین فشار آب حفره ای تعیین می شود.

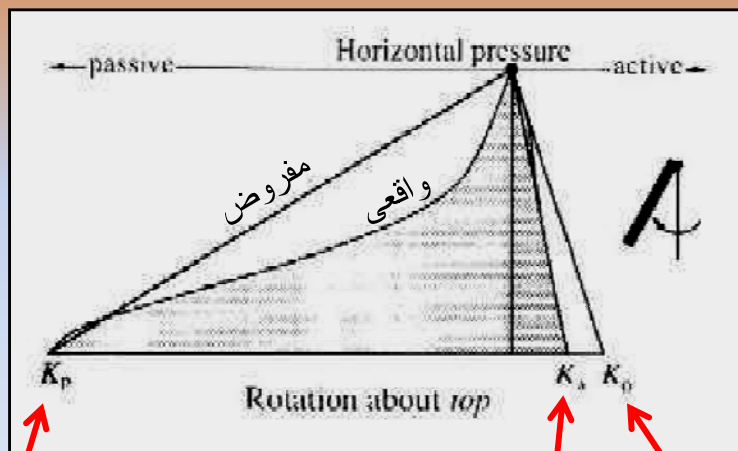


فشار جانبی در حالت‌های مختلف جابجایی و تغییر مکان دیوار

چرخش دیوار حول بالاترین نقطه



توزیع فشار در حالت سکون، محرک و مقاوم
برای حالت چرخش دیوار حول بالاترین نقطه

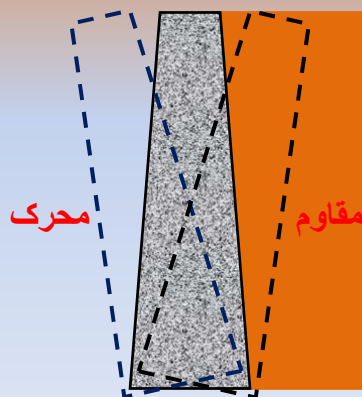


مقاوم

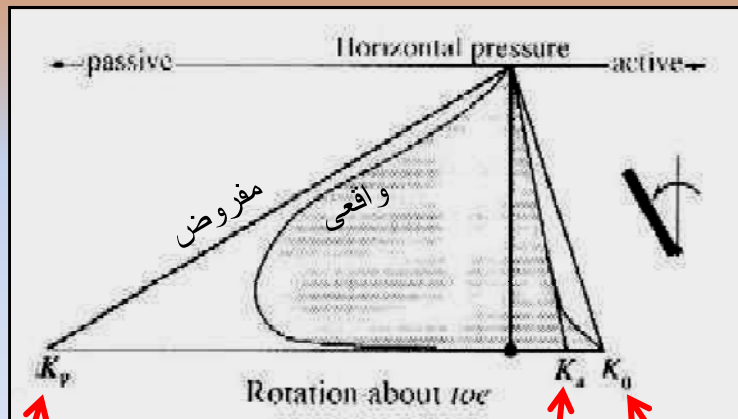
محرک

سکون

چرخش دیوار حول پایین ترین نقطه



توزیع فشار در حالت سکون، محرک و مقاوم
برای حالت چرخش دیوار حول پایین ترین نقطه

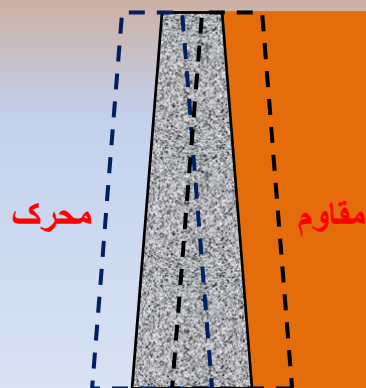


مقاوم

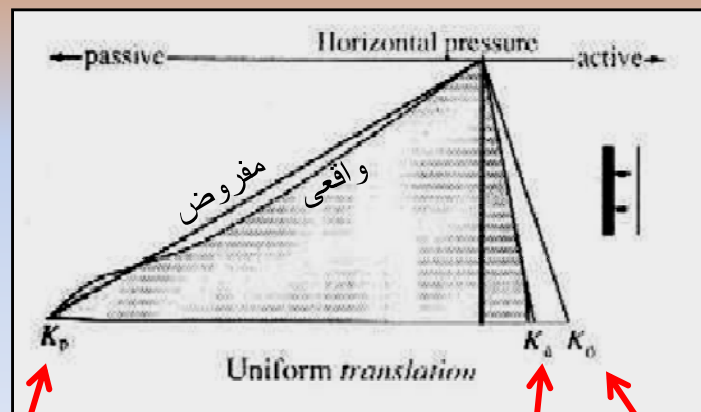
محرک

سکون

حرکت افقی دیوار



توزیع فشار در حالت سکون، محرک و مقاوم برای حالت حرکت افقی دیوار

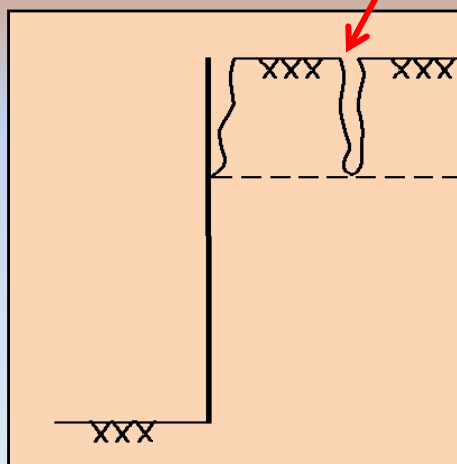


مقاوم

محرک

سکون

ترک‌های کششی در سطح خاکریز پشت دیوار



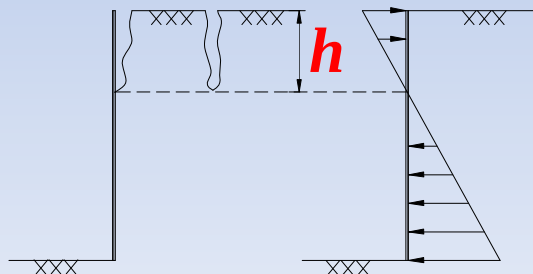


بزرگ شدن ترک کششی با گذشت زمان

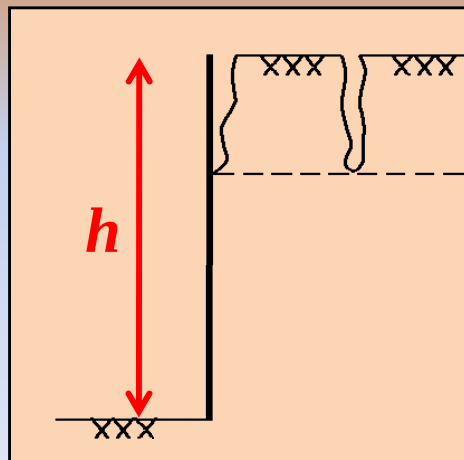


عمق ترك هاي
كششي در سطح
خاك ريز پشت ديوار

$$h = \frac{2c}{\gamma \sqrt{K_a}}$$



ارتفاع حدی خاکبرداری قائم



خاکبرداری قائم



خاکبرداری قائم

تهران 1378

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

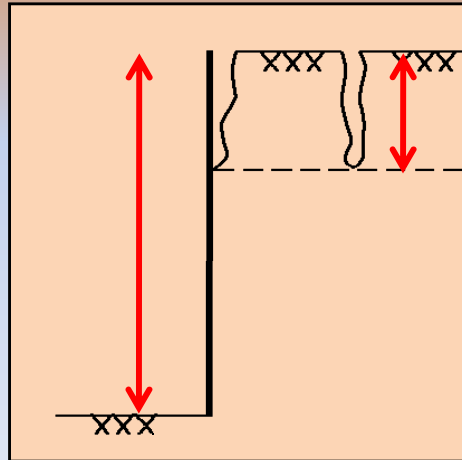


خاکبرداری قائم

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

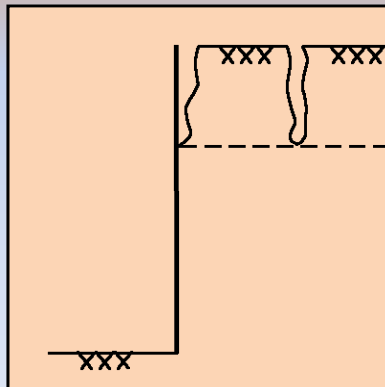


ارتفاع حدی خاکبرداری قائم با عمق تركهاي
كششي در سطح خاکریز پشت دیوار فرق دارد.



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

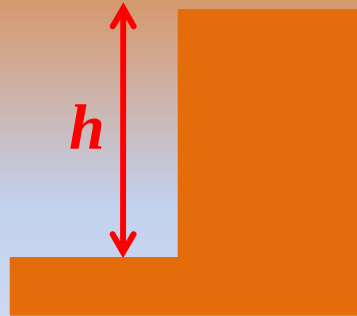
ارتفاع حدی خاکبرداری قائم به وجود یا نبود
تركهاي كششي در سطح خاکریز پشت دیوار
بستگی دارد.



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

ارتفاع حدی خاکبرداری قائم

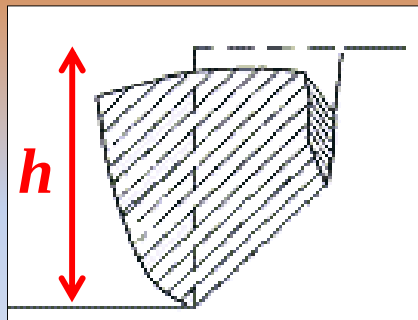
$$h = \frac{2c}{\gamma \sqrt{K_a}}$$



اگر ترك كششي در خاک پشت دیواره قائم گود
بروز کند، این رابطه به کار می‌رود.

ارتفاع حدی خاکبرداری قائم

$$h = \frac{2c}{\gamma \sqrt{K_a}}$$

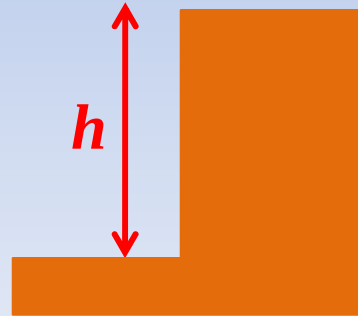


سازوکار گسیختگی دیواره قائم گود اگر ترك
كششي در خاک به وجود آید.

ارتفاع حدی خاکبرداری قائم

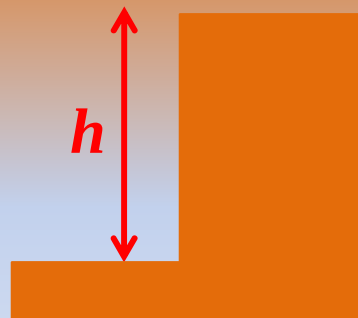
اگر ترك کششي در خاکریز پشت دیواره قائم به وجود نیاید، به 2 برابر مقدار حاصل از رابطه قبلی برای عمق حدی گود قائم می‌رسیم

$$h = \frac{4c}{\gamma \sqrt{ka}}$$



ارتفاع حدی خاکبرداری قائم

$$h = \frac{4c}{\gamma \sqrt{ka}}$$



اگر خاک از نظر رطوبت و سیمان بین ذرات به صورتی باشد که ترك کششي در خاک پشت دیواره قائم گود به وجود نیاید، این رابطه استفاده می‌شود

موفق باشید علی فاخر

